

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

REC'D 28 JUN 2005

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 40290129WO ABUMKU	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/003895	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 13.04.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11.04.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F15B15/08		
Anmelder SCHUNK GMBH & CO. KG et al		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt ⁸15 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 22.09.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.06.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Busto, M Tel. +49 89 2399-6936 	

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

5-14 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1-4 eingegangen am 17.02.2005 mit Schreiben vom 14.02.2005

Ansprüche, Nr.

1-19 eingegangen am 17.02.2005 mit Schreiben vom 14.02.2005

Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003895

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | | |
|--------------------------------|------------------|------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche | 1-19 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche | 1-19 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: | 1-19 |
| | Nein: Ansprüche: | |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: DE 36 13 484 A (HARTMANN SIEGFRIED) 29. Oktober 1987 (1987-10-29)
D2: EP 0601736 A1

I UNABHÄNGIGE ANSPRUCH

1. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Dreh- oder Schwenkvorrichtung mit einem Gehäuse (3), mit einem in dem Gehäuse (3) untergebrachten, durch Druckmittel beaufschlagbaren Arbeitskolben (4) und mit einem von dem Arbeitskolben (4) über eine Drehkopplung (7) drehangetriebenen, in dem Gehäuse (3) drehbar gelagerten Schwenkteil (7), wobei der Arbeitskolben (4) in einem zum Gehäuse verbundenen Zylinderrohr (1) verschiebbar gelagert ist, und wobei die freie, dem Gehäuse abgewandte Seite des Zylinderrohrs (1) einen Anschlüssenmodul (10) umfaßt.

1.2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Vorrichtung dadurch, daß das Zylinderrohr über ein Gewinde in das Gehäuse einschraubbar ist, und daß das Zylinderrohr ein Gewinde zum Aufschrauben des Anschlüssenmoduls umfaßt, wobei das Anschlüssenmodul (62, 64, 92, 112) an der radial außen liegenden Seite gegen das Gehäuse (12) derart abgedichtet ist, daß eine mit dem jeweiligen Druckraum (32, 34, 36, 38) verbundene Luftkammer (84) gebildet wird, die über gehäusesseitige Anschlüsse (86) mit einer Druckleitung verbindbar ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

1.3. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß eine sichere Luftführung unabhängig von der Einschraubtiefe des Anschlussmoduls gewährleistet wird und zudem die Lage der gehäuseseitigen Anschlüsse bei unterschiedlicher Einschraubtiefe nicht verändert wird (vergl. dazu auch ursprüngliche Seite 3, letzter Absatz sowie ursprüngliche Seite 10, zweiter Absatz).

1.4. Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): keine in der Vorrichtung befindliche Druckschrift sieht vor, daß das Anschlussmodul an der radial außen liegenden Seite gegen das Gehäuse derart abgedichtet ist, daß eine mit dem jeweiligen Druckraum verbundene Luftkammer gebildet wird, die über gehäuseseitige Anschlüsse mit einer Druckleitung verbindbar ist. Insofern ist der in der Vorrichtung befindliche Stand der Technik nicht geeignet, dieses Merkmal nahe zu legen. Der Fachmann erhält auch sonst keinerlei Hinweise, eine bekannte Dreh- oder Schwenkvorrichtung derart auszubilden.

1.5. Das Dokument D2 offenbart ein Dreh- oder Schwenkvorrichtung, wobei das Zylinderrohr über ein Gewinde in das Gehäuse einschraubbar ist, und wobei das Zylinderrohr ein Gewinde zum Aufschrauben des Anschlussmoduls umfaßt, aber die offenbarte Vorrichtung zeigt keine mit dem jeweiligen Druckraum verbundene Luftkammer, die über gehäuseseitige Anschlüsse mit einer Druckleitung verbindbar ist.

II ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE

2. Die Ansprüche 2-19 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

III. GEWERBLICHER ANWENDBARKEIT

Der Gegenstand der Ansprüche 1-19 ist herstellbar und benutzbar und gilt daher als gewerblich anwendbar.

Titel: Dreh- oder Schwenkvorrichtung und Anschlussmodul
für eine Dreh- oder Schwenkvorrichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dreh- oder Schwenkvorrichtung mit einem Gehäuse mit wenigstens einem in dem Gehäuse untergebrachten, durch Druckmittel beaufschlagbaren Arbeitskolben und mit einem von dem Arbeitskolben über eine Drehkopplung drehangetriebenen, in dem Gehäuse drehbar gelagerten Schwenkteil. Die Erfindung betrifft auch ein Anschlussmodul für eine derartige Vorrichtung.

Derartige Dreh- oder Schwenkvorrichtungen sind beispielsweise aus der DE 33 06 480 C2 bekannt geworden. Bei diesen Dreh- oder Schwenkvorrichtungen ist der Arbeitskolben in einem in das Gehäuse eingearbeiteten Zylinder gelagert. Die Bearbeitung der Oberfläche des Zylinders ist relativ aufwändig. Die Zylinderoberfläche muss eine sehr genaue Bearbeitung und hohe Güte aufweisen, um eine lange Lebensdauer der Vorrichtung zu gewährleisten. Außerdem ist die Oberfläche des Zylinders aufgrund des Schwenkteils und dessen Lagerung nur erschwert beziehungsweise nur bedingt zugänglich.

Aus der US 3,148,595 ist eine Schwenkvorrichtung bekannt geworden, bei der in ein Gehäuse Führungsbuchsen eingeschraubt sind. In den Führungsbuchsen sind druckbeaufschlagbare Kolben gelagert.

Aus der DE 195 32 035 A1 ist eine Dreh- oder Schwenkvorrichtung bekannt geworden, bei der der Zylinder in Form von Zylinderrohren ausgebildet ist. Die Zylinderrohre werden mittels Zugankern, die an einem Zylinderkopf angreifen, gegen ein Mittelgehäuse beaufschlagt.

Aus der US 6,283,011 B1 und der EP 0 601 736 A1 sind Zylinderanordnungen bekannt geworden, bei denen Zylinderenden in Grundgehäuse eingeschraubt sind und mit Verschlüssen verschlossen sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dreh- oder Schwenkvorrichtung vorzuschlagen, die einerseits günstig in der Herstellung ist und andererseits eine hohe Genauigkeit des Zylinders, in dem der Arbeitskolben verschiebbar gelagert ist, aufweist. Außerdem soll die Dreh- oder Schwenkvorrichtung flexibel verwendbar und einsetzbar sein.

Diese Aufgabe wird mit einer Dreh- oder Schwenkvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst.

Dadurch, dass der Arbeitskolben in wenigstens einem gehäuseseitigen Zylinderrohr verschiebbar gelagert ist, wird vorteilhafterweise erreicht, dass das Zylinderrohr als separates Bauteil mit hochpräzisen Innenabmessungen zur Verfügung gestellt werden kann. Derartige Zylinderrohre sind in ihrer Handhabung und Bearbeitung unproblematisch. Sehr genaue Innenoberflächen, an denen der Arbeitskolben anliegt, sind realisierbar. Dadurch ergibt sich eine hohe Lebensdauer und eine präzisionsgenau arbeitende Schwenkvorrichtung.

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass das wenigstens eine Zylinderrohr über ein Gewinde in das Gehäuse einschraubbar ausgebildet ist. Hierdurch wird eine Austauschbarkeit des Zylinderrohres möglich. Aufgrund von auftretendem Verschleiß kann das Zylinderrohr ausgetauscht werden und die Lebensdauer und der Dreh- oder Schwenkvorrichtung erhöht werden, ohne das Gehäuse bearbeiten zu müssen.

Bei der Erfindung wird eine sichere Luftführung unabhängig von der Einschraubtiefe des Anschlussmoduls gewährleistet. Außerdem wird die Lage der gehäuseseitigen Anschlüsse bei unterschiedlicher Einschraubtiefe nicht verändert.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Dreh- oder Schwenkvorrichtung ein auf das Zylinderrohe aufgeschraubtes Anschlussmodul umfasst. Als Anschlussmodul kommen beispielsweise ein Deckel, ein Verlängerungsteil, ein Dämpfungsteil oder sonstige Teile in Betracht, die zur Realisierung eines besonderen

Arbeitsverhaltens der Schwenk- oder Drehvorrichtung beitragen.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Arbeitskolben über zwei Druckseiten druckbeaufschlagbar ist. Hierbei ist denkbar, dass sich das Zylinderrohr wenigstens über beide Druckseiten erstreckt. Dabei ist vorteilhaft, wenn sich das Zylinderrohr wenigstens über die Länge des Arbeitskolbens sowie seines Kolbenhubs erstreckt. Das Vorsehen von lediglich einem Zylinderrohr hat den Vorteil, dass beide Druckseiten des Arbeitskolbens exakt axial in ein und demselben Zylinderrohr geführt werden.

Allerdings ist auch denkbar, dass jede Druckseite des Kolbens in einem separat ausgebildeten Zylinderrohr verschiebbar gelagert ist. Die beiden Zylinderrohre sind dann entlang einer Achse angeordnet und es finden vorteilhafterweise identische Zylinderrohre Verwendung. Eine derartige Ausbildung hat den Vorteil, dass der Bereich, der zwischen den beiden Druckseiten des Kolbens liegt, zugänglich ist, beispielsweise zur Realisierung der Drehkopplung.

Die Drehkopplung ist vorteilhafterweise derart ausgebildet, dass sie einen kolbenseitigen, ritzelstangenartigen Kopplungsabschnitt und ein den Kopplungsabschnitt kämmendes, schwenkteilseitiges Ritzel umfasst. Bei beidseitig druckbeaufschlagbaren Arbeitskolben liegt der Kopplungsabschnitt vorzugsweise zwischen den beiden Druckseiten. Anstelle eines ritzelstangenartigen Kopplungsabschnitts mit zugehörigem Ritzel ist eine andere Art der Drehkopplung, beispielsweise eine Reibkopplung, erfindungsgemäß ebenfalls möglich.

Zur Verbindung der Luftkammer mit dem Druckraum das Anschlussmodul ist vorzugsweise an der jeweiligen sich in axialer Richtung erstreckenden Innenseite wenigstens eine Ausnehmung vorgesehen. Diese Ausnehmung zur Luftführung kann beispielsweise in Form einer Längsnut ausgestaltet sein. Die Ausnehmung umfasst vorzugsweise eine an der Zylinderrohrstirnseite radial verlaufende Aussparungen, in

der die Luft von der radial außenliegenden Seite in den radial innen liegenden Druckraum gelangen kann. Zur Abdichtung sind Dichtmittel, insbesondere Dichtringe, vorgesehen sind.

Außerdem soll die Schwenk- oder Drehvorrichtung zur Realisierung von speziellen Schwenkaufgaben erweiterbar sein.

Zur Erweiterung der Schwenkvorrichtung ist ein Anschlussmodul vorgesehen, dass zur Anordnung an das freie Ende eines einen Arbeitskolben der Dreh- oder Schwenkvorrichtung aufnehmenden Zylinderrohres geeignet ist. Je nach Ausbildung des Anschlussmoduls können bestimmte Dreh- oder Schwenkeigenschaften der Vorrichtung realisiert werden.

Das Anschlussmodul sieht vorteilhafterweise ein Außen- oder Innengewinde zum Aufschrauben auf das freie Ende des Zylinderrohres vor. Ein Aufschrauben auf das Zylinderrohr kann auf einfache Art und Weise und ohne aufwändiges Werkzeug erfolgen.

Das Anschlussmodul kann beispielsweise als Deckelteil zum Verschließen des freien Endes des Zylinderrohrs ausgebildet sein. Ebenso ist denkbar, dass das Anschlussmodul als Anschlagteil zur axialen Hubbegrenzung des Arbeitskolbens ausgebildet sein kann. Dabei kann das Anschlagteil ebenfalls die Funktion eines Deckels beinhalten, der das freie Ende des Zylinderrohres verschließt.

Patentansprüche

1. Dreh- oder Schwenkvorrichtung (10, 90, 110) mit einem Gehäuse (12), mit wenigstens einem in dem Gehäuse (12) untergebrachten, durch Druckmittel beaufschlagbaren Arbeitskolben (14, 16) und mit einem von dem Arbeitskolben (14, 16) über eine Drehkopplung (18) drehangetrieben, in dem Gehäuse (12) drehbar gelagerten Schwenkteil (20), wobei der Arbeitskolben (14, 16) in wenigstens einem über ein Gewinde (58) in das Gehäuse (12) einschraubbaren Zylinderrohr (22 bis 28) verschiebbar gelagert ist, wobei die dem Gehäuse abgewandte Seite des Zylinderrohrs (22 bis 28) ein Gewinde (66) und ein auf das Gewinde aufschraubbares Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) umfasst, wobei das Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) an der radial außen liegenden Seite gegen das Gehäuse (12) derart abgedichtet ist, dass eine mit dem jeweiligen Druckraum (32, 34, 36, 38) verbundene Luftkammer (84) gebildet wird, die über gehäusesseitige Anschlüsse (86) mit einer Druckleitung verbindbar ist.

2. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitskolben (14, 16) über zwei Druckseiten (40, 42, 44, 46) druckbeaufschlagbar ist.
3. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Zylinderrohr (22 bis 28) wenigstens über beide Druckseiten (40, 42 und 44, 46) erstreckt.
4. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Druckseite (40, 42 und 44, 46) des Kolbens in einem separaten Zylinderrohr (22 bis 28) verschiebbar gelagert ist.
5. Vorrichtung (10, 90, 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehkopplung (18) einen kolbenseitigen, ritzelstangenartigen Kopplungsabschnitt (48, 50) und ein den Kopplungsabschnitt (48, 50) kämmendes, schwenkteilseitiges Ritzel (52) umfasst.
7. Vorrichtung (10, 90, 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das an der freien Seite des Zylinderrohrs (22 bis 28) vorgesehene Gewinde zum Aufschrauben des Anschlussmoduls (62, 64, 92, 112) ein Außen- und/oder Innengewinde (66) ist.
6. Vorrichtung (10, 90, 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Abdichtung Dichtmittel (68) zwischen der radial äußeren Mantelfläche des Anschlussmoduls (62, 64, 92, 112) und einer radial innen liegenden Zylinderfläche (82) des Gehäuses (12) derart vorgesehen sind, dass eine Luftführung unabhängig von der Einschraubtiefe des Anschlussmoduls (62, 64) möglich ist.
7. Vorrichtung (10, 90, 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbindung

der Luftkammer (84) mit dem Druckraum (32, 34, 36, 38) das Anschlussmodul (62, 64) an der jeweiligen sich in axialer Richtung erstreckenden Innenseite wenigstens eine Ausnehmung (88) aufweist.

8. Vorrichtung (10, 90, 110) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (88) eine an den Zylinderrohrstirnseiten radial verlaufende Aussparung umfasst.
9. Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) für eine Dreh- oder Schwenkvorrichtung (10, 90, 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das zur Anordnung an das freie Ende eines einen Arbeitskolben (14, 16) der Dreh- oder Schwenkvorrichtung aufnehmenden Zylinderrohres (22 bis 28) geeignet ist.
10. Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul ein Außen- und/oder Innengewinde zum Aufschrauben auf das freie Ende des Zylinderrohres (22 bis 28) umfasst.
11. Anschlussmodul (62) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul als Deckelteil zum Verschließen des freien Endes des Zylinderrohres (22 bis 28) ausgebildet ist.
12. Anschlussmodul (64, 92) nach Anspruch 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul als Anschlagteil zur axialen Hubbegrenzung des Arbeitskolbens (14, 16) ausgebildet ist.
13. Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul Dämpfungsmittel zur Dämpfung des Anschlagens des Arbeitskolbens (14, 16) umfasst.
14. Anschlussmodul (64, 92) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul unterschiedlich tief auf das Zylinderrohr aufschraubbar

ist, wobei über die Einschraubtiefe des Anschlussmoduls der Hub des Arbeitskolbens (14, 16), und damit der Verdrehwinkel des Schwenkteils (20), veränderbar ist.

15. Anschlussmodul (64, 92) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass am Anschlussmodul und/oder am Gehäuse (12, 113) Feststellmittel (100) zur Festsetzung des Anschlussmoduls in einer vorgebbaren axialen Lage vorgesehen sind.
16. Anschlussmodul (64, 92, 112) nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul eine auf das Zylinderrohr aufschraubbare Hülse (72, 116) und ein mit der Hülse (72, 116) verschraubtes Verschlusssteil (74) umfasst.
17. Anschlussmodul (64, 92, 112) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (72, 116) in axialer Richtung gegenüber dem Zylinderrohr (22 bis 28) und/oder das Verschlusssteil (74) in axialer Richtung gegenüber der Hülse (72, 116) verstellbar ist.
18. Anschlussmodul (112) nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul ein in wenigstens zwei Stellungen, einer axial inneren und einer axial äußeren Stellung, verschiebliches Anschlagteil (114) umfasst, wobei das Anschlagteil (114) wenigstens in seiner inneren Stellung verriegelbar ist.
19. Anschlussmodul (62, 64, 92, 112) nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbindung der Luftkammer (84) mit dem Druckraum (32, 34, 36, 38) das Anschlussmodul (62, 64) an der jeweiligen sich in axialer Richtung erstreckenden Innenseite wenigstens eine Ausnehmung (88) aufweist.